

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	微生物学	
科目基礎情報							
科目番号		140206		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：微生物学入門 堀越弘毅、秋葉暁彦 著 (オーム社) / 参考書：応用微生物学 村尾澤夫、荒井基夫 編 (培風館)					
担当教員		早瀬 伸樹					
到達目標							
1.微生物の構造について説明できる。 2.細菌、酵母、カビ等の代表的な菌種について説明できる。 3.基礎的な微生物の代謝の役割とその利用について説明できる。 4.微生物の増殖及び培養について説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		細菌、酵母、カビ等の構造の特徴について説明でき、各細胞器官の特徴と役割についても説明できる。		細菌、酵母、カビ等の構造の特徴を比較しながら説明できる。		細菌、酵母、カビ等の構造の特徴について説明できない。	
評価項目2		細菌、酵母、カビ等の代表的な菌種の生物学的な特徴を説明できるとともに、その応用について、人間の生活と関連づけて説明できる。		細菌、酵母、カビ等の代表的な菌種の生物学的な特徴を説明できるとともに、その応用について簡単に説明できる。		細菌、酵母、カビ等の代表的な菌種の生物学的な特徴を説明できない。	
評価項目3		解糖経路、TCA回路、電子伝達系の概要をATP生成と関連づけて説明できるとともに、アルコール発酵、乳酸発酵との関連についても説明できる。		解糖経路、TCA回路、電子伝達系の概要をATP生成と関連づけて説明できる。		解糖経路、TCA回路、電子伝達系の概要を説明できない。	
評価項目4		微生物の培養方法、増殖曲線について説明できるとともに、比増殖速度、世代時間等を与えられたデータを基に計算できる。		微生物の培養方法、増殖曲線について説明できる。		微生物の培養方法、増殖曲線について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要		バイオテクノロジーの急速な発展により、微生物とその応用技術は食品・化学工業等の各種の産業分野において応用されており、社会的にも関心と興味が持たれている。本講義においては、微生物学の基礎を中心に習得し、更に産業への応用事例を学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義形式で実施するが、理解度確認のため多くの質問をしながら進める。次の授業の内容に関する教科書を読み予習してから、授業を受けること。本講義は、3年次の生物化学1、また生物工学コースの5年次で学ぶ微生物工学、発酵工学等の講義の導入的要素を含むので、よく理解しておくこと。					
注意点		微生物に関する導入科目であるので、生物工学コース、応用化学コースの両コースの学生に理解してほしい。					
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	微生物の誕生と発見				
		2週	微生物の発酵現象				
		3週	微生物の分類			1	
		4週	細菌			2	
		5週	カビ、担子菌、酵母			2	
		6週	放線菌、古細菌、ウイルス			2	
		7週	真核微生物と原核微生物			1	
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	微生物の進化			1	
		10週	異化代謝（解糖経路、TCA回路、電子伝達系）			3	
		11週	代謝とその利用、光合成			3	
		12週	核酸の構造、DNAの複製、タンパク質の生合成				
		13週	微生物の増殖、増殖速度の測定法と解析			4	
		14週	微生物の培養方法、微生物の利用			4	
		15週	遺伝子の取り扱い法				
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	基礎生物	原核生物と真核生物の違いについて説明できる。	4		
				葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる。	4		
				代謝、異化、同化という語を理解しており、生命活動のエネルギーの通貨としてのATPの役割について説明できる。	4		

				光合成及び呼吸の大まかな過程を説明でき、2つの過程の関係を説明できる。	4	
			生物化学	リン脂質が作るミセル、脂質二重層について説明でき、生体膜の化学的性質を説明できる。	4	
				解糖系の概要を説明できる。	4	
				クエン酸回路の概要を説明できる。	4	
				酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。	4	
				嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる。	4	
			生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	4	
				真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	4	
				微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。	4	
				微生物の育種方法について説明できる。	4	
				微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。	4	
				アルコール発酵について説明でき、その醸造への利用について説明できる。	4	
				抗生物質や生理活性物質の例を挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について説明できる。	4	
			微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。	4		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0